a- Entre t_0=0s et t_1, le I_2 formé réagit avec $S_2O_3^{2-}$ la couleur bleu n'apparaît pas.

A l'instant t_1=45s, la couleur bleu apparaît c.à.d. $S_2O_3^{2-}$ a réagit totalement d'où $n_1 = n(I_2) = \frac{n(S_2O_3^{2-})}{2} = \frac{C_0V_0}{2}$

A l'instant t_1 on ajoute un volume V_0=2mL de $S_2O_3^{2-}$.

A l'instant t_2=128s, la couleur bleu réapparaît ⇒

$$n_2 = n(I_2) = \frac{n(S_2O_3^{2-})}{2} = \frac{C_0 \times 2V_0}{2}$$

Après p ajout de $S_2O_3^{2-}$ on aura

$$n_p = n(I_2) = \frac{n(S_2O_3^{2-})}{2} = \frac{C_0 \times pV_0}{2}$$

b- Entre t_0 et t_1=46s : $n_1 = n(I_2) = \frac{C_0V_0}{2} = 10^{-4}$ mol

c-

$$\Delta n = n_p - n_{p-1} = \frac{p \times C_0 \times V_0}{2} - \frac{(p-1) \times C_0 \times V_0}{2} = \frac{C_0 \times V_0}{2} = 10^{-4} \text{mol}$$

d-

Équation de la réaction		$2I^- + S_2O_8^{2-} \rightarrow I_2 + 2SO_4^{2-}$			
Etat du système	avancement	Quantité de matière (mol)			
Initial (t=0s)	0	$C_1.V_1=10^{-3}$	$C_2.V_2=10^{-3}$	0	0
Intermédiaire(t)	x	$10^{-3}-2x$	$10^{-3}-x$	x	2x
Final (t_{final})	x_f	$10^{-3}-2x_f$	$10^{-3}-x_f$	x_f	$2x_f$

I^- ne peut pas être le réactif limitant car il sera régénéré par la réaction du dosage

$n(I^-) = 10^{-3}$mol ⇒ reste constant

le réactif limitant est $S_2O_8^{2-}$ ⇒ $x_f = n(I_2)_f = 10^{-3}$mol.

3°)

a $v = \frac{dx}{dt}$ s'exprime en $mol.s^{-1}$.

La vitesse est le taux d'accroissement instantané de l'avancement

b- $n(I_2) = n = x$

⇒ $v = \frac{dx}{dt}$ = pente de la droite tangente à la courbe à l'instant t

- À t = 0s $v = \frac{0,6.10^{-3}}{200} = 3.10^{-6} mol.s^{-1}$
- À t=1000s $v = \frac{(0,75-0,4).10^{-3}}{1000} = 0,35.10^{-6} mol.s^{-1}$

la vitesse diminue au cours du temps : cela est dû à la diminution de la concentration.